水産動物のビタミン B₁₂ について—V. ヒトデのビタミン B₁₂ について (其の二)

築 瀬 正 明
(東海区水産研究所)

Studies on Vitamin B₁₂ of Aquatic Animals—V. Vitamin B₁₂ of the Starfish (2)

Masaaki YANASE

Succeeding the previous report¹⁾, further studies have been pursued as to the vitamin B₁₂ contents of the yellow starfish (*Asterias amurensis* Lütken*) and other species.

The vitamin B₁₂ contents of starfish, in the pyloric caecum, gonad or body wall, were determined by the microbiological assay using *Euglena gracilis*.

Experimental results :

1. Seasonal variation of vitamin B₁₂ contents of *Ast. amurensis* in Tokyo Bay was measured. The spawning season of this species was found to extend from January to April in that area, and the vitamin B₁₂ level of the pyloric caecum in the individuals captured before spawning is much higher than that of those having completed spawning (Table 1).

2. Among various species investigated, *Asterina pectinifera* was found to be richest in vitamin B₁₂ content in the pyloric caecum (Table 3).

1) M. YANASE : Bull. Jap. Soc. Fish., 19, 1200 (1954).

* The scientific name of the yellow starfish has been corrected as above, instead of *Asterias amurensis versicolor* Sladen used in the previous report.

I. 緒 言

前報¹⁾に於てヒトデ*の内蔵はビタミン B₁₂ を濃厚に含有し、有望な B₁₂ 資源であることを発表した。その後同ヒトデにつき採捕時期及び場所を異にせる試料が入手出来たので、これら試料について B₁₂ を測定した結果、ヒトデの B₁₂ 含量はヒトデの産卵期と関係があることが判明した。又他のヒトデ類についても B₁₂ を測定したので、これらを取りまとめ報告することにした。

II. ヒトデ (*Asterias amurensis* Lütken) の B₁₂ 含量

(i) 実験方法

実験方法は前回と同様である。即ち B₁₂ の定量は *Euglena* 法により、試料は Papain により蛋白消化せしめた後、これより B₁₂ を熱水抽出した。

(ii) 実験結果

昭和 29 年 2 月～12 月中に東京湾に於て捕獲せるヒトデの中、腕長 6～9 cm の比較的大型の個体について体各部の B₁₂ 含量を測定した。又岩手県産のヒトデについても、内蔵の B₁₂ を測定した。その結果を夫々第 1 表及び第 2 表に示す。

第 1 表に見る如く B₁₂ は内蔵、特に盲嚢に濃厚であつて、多い場合は一般魚類肝臓の 10 倍に達して居る。尙体壁は内蔵に比すれば B₁₂ が少いが、それでも魚肉以上の濃度を有して居ることは意外に感ぜられる。東京湾産ヒトデについては、盲嚢の含量は採捕時期により相当の差があり、gonad の成熟度に比例して居る

1955 年 6 月 7 日受理 (印刷費負担) 東海区水産研究所業績 B 第 210 号

* 前報ではキヒトデ (*Asterias amurensis versicolor* Sladen) としたが、その後これはヒトデ (*Asterias amurensis* Lütken) である事が確かめられたので訂正する。

傾向が見られる。東京湾産ヒトデの産卵期は1~4月であつたが、産卵前の Gonad が成熟して居るものは産卵後の Gonad が消失せるものに比し、盲嚢中の B₁₂ 含量は数倍濃厚になつて居る。斯くの如くヒトデ盲嚢中の B₁₂ 含量が産卵前後で著しく差のあるのは B₁₂ が産卵行為により多量に消費される為か或は採捕時期、棲息場所の差に基く摂取飼料の多寡によるものかは本実験の範囲では明かでないが、ともかくヒトデの産卵期とヒトデ盲嚢中の B₁₂ 含量とは密接な関係があるらしい。筆者は他の事例から恐らく産卵行為による B₁₂ の大量消費が原因であろうと推察して居る。

Table 1. Seasonal variation of vitamin B₁₂ contents in starfish (*Asterias amurensis* L.) from Tokyo Bay.
(vitamin B₁₂ contents : γ in 100 g. fresh matter)

No. of indiv.	Arm length (cm.)	Body weight (g.)	Maturity of Gonad		B ₁₂ contents			Locality and date collected				
					Pyloric caecum	Gonad	Body wall					
1		68	++	before spawning	45	29	0.7	Urayasu, Tokyo Bay, Feb. 25, 1954				
1		86	++		70	5.7	0.8	"	"	"	"	
1		48	++		32	5.6	—	"	"	mar. 10,	"	
19		37	++		14 (whole body)			"	"	"	"	
3	7.5, 7.6	69	++		60	2.8	8.0	Sunamachi,		"	Apr. 22,	"
2	9.0											
2	7.0, 8.5	63	++		36	15	1.1	"	"	"	"	
3	7.0, 7.6		+	after spawning	16	—	—	Urayasu,		"	"	"
5	9.4		+		13	—	—	Sunamachi,		"	may 20,	"
5	6.7~8.0	47	+		11	—	2.4	"		"	may 27,	"
1	5.5~7.2	42	+		14	—	1.2	Naraha,		"	Oct. 15,	"
1	11.4	120	+		16	—	—	"		"	"	"
1	8.0	45	—		4.7	—	2.0	"		"	"	"
1	6.2	22	—		46	18	—	Namamugi,		"	Nov. 28,	"
1	9.0		++		22	20	—	"		"	"	"
1	8.0		++	25	17	—	"		"	"	"	
1	7.0		++					"	"	"	"	

Table 2. Vitamin B₁₂ contents in starfish (*Asterias amurensis* L.) from Iwate prefecture *

No. of indiv.	Arm length (cm.)	Body weight (g.)	B ₁₂ contents (γ /100 g)
1	15	195	8 (in pyloric caecum)
1	6.7	128	42 (")
1	7	32	5 (")
1	14.3	200	14 (in pyl. cae. and gonad)

* The specimens were collected at Kamaishi, Iwate prefecture in November, 1954. The spawning season in this area is from July to August.

各ヒトデ類に於ても採捕時期、場所によりその B₁₂ 含量に相当の変動のあることが予想せられるが、得られた測定値の範囲内では、供試ヒトデ類の中イトマキヒトデ (*Asterina pectinifera*) に於て盲嚢に B₁₂ が著しく濃厚である例が見られる。イトマキヒトデは東北及び北海道地方に於ける代表的なヒトデである。その他のヒトデ類には特に B₁₂ の濃厚な例は見られなかつたが、それらのヒトデ類にあつても、ヒトデ体中の B₁₂ 含量は一般魚類の魚体中の B₁₂ 含量に匹敵するといふ得よう。

第2表岩手県産ヒトデの場合にあつては、その産卵期は7~8月である。供試個体の B₁₂ 含量がそれ程濃厚ではないのは、採捕時期が産卵期から離れて居ることがその一原因と考えられる。

Ⅲ. ヒトデ (*Asterias amurensis* L.) 以外のヒトデ類の B₁₂ 含量
ヒトデ (*Asterias amurensis* L.) 以外のヒトデ類について B₁₂ を測定した結果を第3表に示す。

Table 3. Vitamin B₁₂ contents in other varieties of starfish.

Species	No. of indiv.	Arm length (cm.)	Body weight (g.)	B ₁₂ contents (r/100 g.)		Locality and date collected
				Pyloric caecm	Gonad	
スナヒトデ <i>Luidia quinaria</i>	1	5.6		4.6		Sunamachi, Tokyo Bay, Apr., 1954
	10	10~10.5	27	3.3 (whole body)		" " July 3, "
モミヂガヒ <i>Astropecten scoparius</i>	4	4.0~4.5	8.7	14	14	Nakanose, " June 1, "
	10	3~4	8.0	2.9 (whole body)		Sunamachi, " July 3, "
トゲモミヂガヒ <i>Astropecten polyacanthus</i>	1	6.6	18.5	24	9	Nakanose, " June 1, "
イトマキヒトデ <i>Asterina pectinifera</i>	1	6.2	80	75		Kamaishi, Iwata pref. Nov., "
	1	5.5	70	11		
	1	5.5	72	140		
アカニテリソヒトデ <i>Solaster borealis</i>	1	11		5.4	2.3	West coast of Kyushu, Nov., "
	2	6.0, 60.		3.2	5.6	Choshi, Chiba pref. Mar. 10, 1955
アオヒトデ <i>Linckia laevigata</i>	1	11.5		9.2		" " "
				3.2 (body wall)		
<i>Leptychaster arcticus</i>	1	4.5		3.7	0.9	West coast of Kyushu, Nov., 1954
<i>Henricia ohshima</i>	2	9.5, 9.5		10	3.5	" " "

摘 要

Euglena 法によりヒトデ (*Asterias amurensis* L.) 及びその他ヒトデ類の B₁₂ 含量を測定し、次の結果を得た。

1. 東京湾産ヒトデ (*Asterias amurensis* L.) 盲嚢の B₁₂ 含量は産卵前に多く、産卵後に減少する。
2. その他供試ヒトデ類の中ではイトマキヒトデ (*Asterina pectinifera*) が盲嚢に B₁₂ が濃厚であつた。

終りに、試料の提供を仰いだ岩手県水産試験場、並びに本報告を校閲せられた東秀雄博士に感謝する。

文 献

- 1) 著者：本誌，19. 1200 (1954)。